

時代の先駆となる新たな地域貢献のあり方をめざし
地域からはじめる、よりよい社会作りに挑戦する

地域連携機構



高知工科大学
KOCHI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口 185 高知工科大学 地域連携棟
TEL.0887-57-2025 FAX.0887-57-2026 e-mail org@ml.kochi-tech.ac.jp

<http://www.kochi-tech.ac.jp/renkei>



科学技術とマネジメントの融合により、高知から、 21世紀型産業モデルを創出・発信します。

高知工科大学では平成21年度の公立大学法人化を機に、地域への貢献をさらに強力に推進することを目的に、「地域連携機構」を創設しました。本学は「ここ(高知)から、日本を、世界を変える」という目標を掲げ、世界一流の大学をめざして歩んできました。「地域連携機構」もこの目標を共有し、時代の先駆けとなる新たな地域貢献モデルの創出、発信をより強力に推進します。



「地域連携機構」がめざすもの—

高知だからこそ描ける、新たな社会のビジョン

今、世界は、経済発展と物質的欲望を追求する「20世紀型産業構造」に代わる新たな社会・産業モデルの構築を必要としています。20世紀型社会においては、工業出荷額をはじめとする産業指標で、常に全国で最下位レベルに甘んじてきた高知県。しかし、だからこそ、「精神的充足」「心豊かな社会」をキーワードとする「21世紀型モデル」を構想する上で、高知県はトップクラスのポテンシャルを持っていると言えます。

農林水産業を基本とする21世紀型産業構造を追求

食は人間が生存する上で基本中の基本となるものです。21世紀型産業モデルでは、農林水産業を基本に据え直し、1次・2次・3次産業という形で階層化された従来型のモデルを一新します。そこに工学的要素やマネジメント的要素を付加することで、農林水産業を基盤とする地域活性化モデルの構築をめざします。

科学技術とマネジメントの融合で、新たな学術融合の「場」を創成

農林水産業は、生物多様性という基盤の上に成り立っています。ここに工学的アプローチを加えることにより、科学技術の新たなフロンティアを開拓することも、「地域連携機構」のテーマです。工学領域のみならず社会科学や人文科学分野の諸成果も積極的に取り入れながら、個別技術を縦糸、マネジメントを横糸として全体構造をトータルにとらえ、新しい社会の形成をめざす融合の「場」の創成をめざします。



地域連携機構長
木村 良 (きむら・りょう)

東北大工学部電子工学科卒業、科学技術庁・文部科学省入省、この間国務大臣秘書官、新技術事業団プラッセル事務所長、原子力局動力炉開発課長、科学技術振興機構国際室長、宇宙開発事業団総務部長、内閣衛星情報センター管制部長、日本原子力研究所・日本原子力機構理事、科学技術政策研究所長などを歴任。2010年より高知工科大学総合研究所長を務め、2011年より同学地域連携機構長を兼務。

公立大学法人化を機に設立された地域連携機構も設立5年目を迎え、大学4年間の学部レベルを卒業し、大学院レベルへと展開する時期になりました。

この間、東日本大震災を契機とする地震・津波への減災対応や、木質バイオマスをはじめとする新エネルギー開発など、高知県にとって重要な課題を中心に、地域に貢献できるように、体制の整備と内容の充実を図ってきました。また、高知県の支援を得て、高知県の多様な未利用植物資源を利活用する研究に鋭意取り組んできているほか、高知県に相応しい交通体系の整備、ITの活用、高齢化が進む地域の交通医学の問題など、地域性を活かした研究にも継続的に取り組んで参りました。また、一昨年日刊工業新聞社の「モノづくり連携大賞」を受賞したスラリーアイスの技術をベースに、四国経済産業局の支援を得て、凍結濃縮の技術開発に高知県の企業とともに鋭意取り組んでいます。

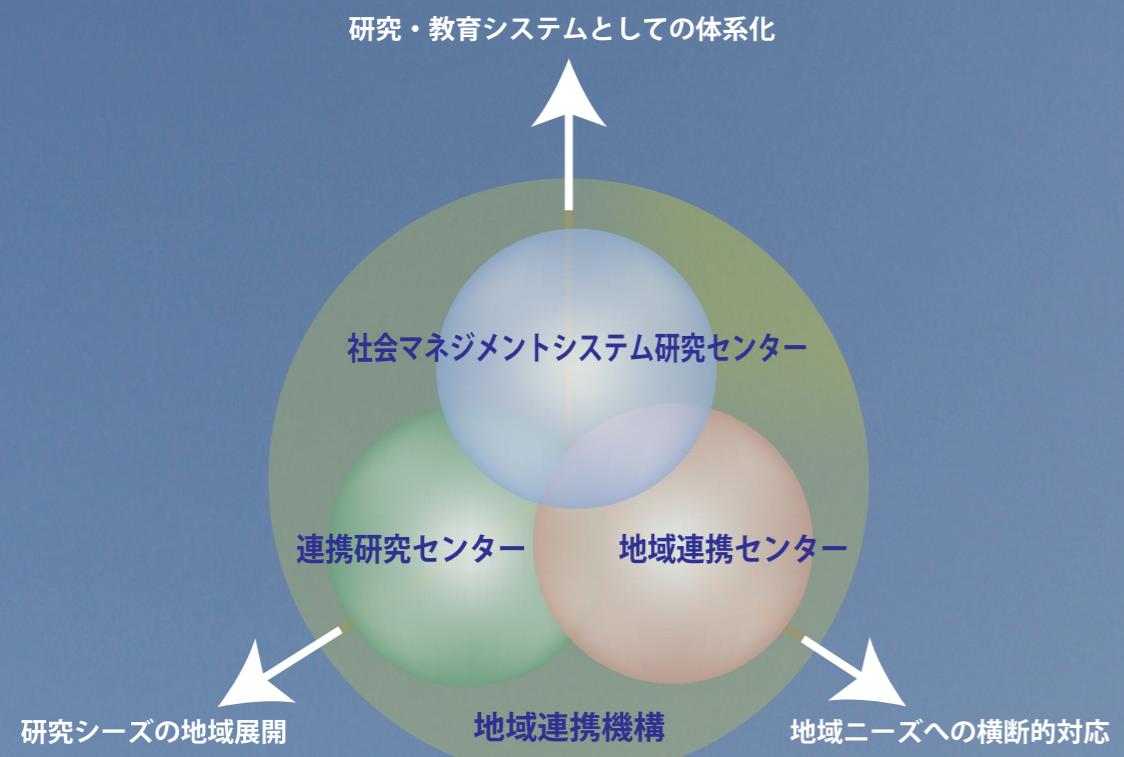
2年前に加わった社会マネジメントシステム研究センターでは、文部科学省の支援を得て、気候変動下における四国の水資源の問題に取り組むとともに、多くの海外からの研究者の参画を得て、その活動を国際的に展開しており、インドネシア、タイ、台湾などとの人的交流や具体的な課題についての協力を進めています。

地元自治体等との協力をより一層強化していくために、2年前から地域連携に参画する教員の調査研究費を独自に用意するなどの努力を進めてきましたが、このような努力の結果、大学基準協会の大学認証評価では、地域連携機構の活動に高い評価を得ることができました。

昨年6月に文部科学省が策定した大学改革実行プランでは、地域再生の核となる大学づくりが大きな柱の一つとして取り上げられ、大学が地域発展の中核として機能するよう求めています。本学では、公立大学法人として從来から地域の課題に積極的に対応してきましたが、地域連携機構の活動が、地域の発展のため、また、地域を越えて人類の経済社会の発展のために、さらに貢献できるように機構の教職員一丸となって努力していく所存です。皆様方のご支援、ご協力をよろしくお願い申し上げます。

先端工学 × マネジメント = “連携力”

地域連携機構は、多彩な領域から地域活性化、心豊かな社会作りに貢献します。



「地域連携機構」は、さまざまな研究シーズを地域で展開する「連携研究センター」と、地域のニーズに対して分野横断的な対応を図る「地域連携センター」、さらにこれらのセンターの地域における実践事例をもとに、研究・教育システムとしての体系化をめざす「社会マネジメントシステム研究センター」の3つの組織が有機的に結びついた、他に例のない画期的な組織です。



多彩な分野の先端研究を地域に生かす

連携研究センター センター長 木村 良

特に地域との関わりが深い7つの研究室を、連携研究センターのもとに配し、地域との連携を重視した研究開発を推進します。

- 地域 ITS 社会研究室・地域公共交通研究室 → 詳細はP05をご覧ください
- 地域交通医学研究室 → 詳細はP06をご覧ください
- 地域情報化サイクル研究室 → 詳細はP07をご覧ください
- 統合減災マネジメント研究室 → 詳細はP08をご覧ください
- 補完薬用資源学研究室 → 詳細はP09をご覧ください
- ものづくり先端技術研究室 → 詳細はP10をご覧ください

卓越したマネジメント力で地域活性化に貢献

地域連携センター センター長 永野 正展

工学と社会科学の諸分野を融合し、地域活性化に向けた課題の探索、分析、解決のための方法論の構築、政策提言などを行うとともに、各連携研究センターの独自の活動を社会につなげるサポーターとしての役割も果たします。

- 連携企画研究室 → 詳細はP11をご覧ください
- 地域活性化研究室 → 詳細はP12をご覧ください

地域活性化の実践を研究・教育に結び付ける

社会マネジメントシステム 研究センター センター長 那須 清吾

詳細はP13をご覧ください

本学が21世紀COEの拠点形成の中核としてきた「社会マネジメントシステム学」を、地域の実践と結び付けるために平成23年度にあらたに設置されました。連携研究センターや地域連携センターが県内各地で展開してきたプロジェクトそのものを研究対象として分析し、一般化したプロセスを地域の人材育成や、マネジメント学部における教育に結び付けていくことをめざします。また同センターは、前身の社会マネジメントシステム研究所として培ってきた、国際的なネットワークも継承し、地域連携を世界という広い視野から位置づけます。

- 財務会計研究室 → 詳細はP15をご覧ください

連携研究センター 地域ITS社会 研究室

ITSによって、
地域に根ざした交通問題
の解決を図る

各地で得られた地域ITSの成果などを共有化し、産官学連携のもと、地域社会に適合したITS施策を企画・立案・推進することによって、地域社会の活性化に貢献する。

地方でこそ必要性の高いITS技術

ITS(Intelligent Transport Systems)とは、最先端の情報通信技術を用いて交通事故、渋滞などといった道路交通問題の解決を目的に構築する新しい交通システムである(例:高速道路のETCやVICSによる渋滞情報の提供etc...)。その事業効果は50兆円とも試算され、今、国をはじめ情報通信、土木建設、自動車など幅広い産業分野から大きな関心が寄せられている。

しかしITSの現状には幾つかの問題点がある。一つは、ITSの青写真が中央主導で引かれ、地域の実情に必ずしもそぐわないケースが生じている点だ。ITSが「安全性の向上」「輸送効率の向上」「快適性の向上」「環境の改善」「新たな産業の創出」という所期の目標を達成し、真に豊かな交通社会と地域社会の実現に寄与するためには、地域に密着し地域のニーズに応えられる、地域の人による地域のための地域ITS、すなわち“草の根ITS”という理念と、それを具体化する活動が不可欠なのである。

「地域ITSのメッカ」をめざして

「交通事故や渋滞、歩行者の利便性向上、自然災害や環境悪化、物流の効率化など、地域が抱える固有の道路交通問題に対し、最新の電子通信技術を駆使したシステム導入による向上・改善を図り、地域住民の要望に応えることによって、地域の活性化に寄与すること」を目的に設立された地域ITS社会研究室では、以下の「八策」を策定し、活動を展開している。

1. 高知に根付く有益なるITSを複数件(10件)導入
2. 草の根ITS係の提案
3. センター卒業の専門家の育成
4. ITS Distance Learning(e-Learning)の国内および国際版の開講
5. 安定的な受託の実現
6. Made-in Kochiの全国版地域ITSの発信
7. 地域ITS Plat-Formの充実
8. 活発な国際活動

研究成果

これまで以下の8システムが実用化されている。特に中山間道路走行支援システムは「Made-in Kochi」のシステムとして平成24年度末時点で6県(徳島、愛媛、岡山、島根、大分、静岡)で導入が始まっている。

1. 中山間道路走行支援システム(54)
2. 道路情報板 KLシリーズ(34)
3. ノーガード電停対策(7)
4. トンネル内歩行者ITS(1)
5. 地域差を考慮したジレンマ制御(1)
6. 中山間部歩行者ITS(1)
7. ゆずりあいロード支援システム(1)
8. Chi-Bus(1)

研究室長から

これまでのITSの歩みは中央主導で、ややもすると技術先行、Seeds志向の傾向がありました。そのため、実用化をめざしながら実証実験に終わる例も少なくなく、「本当に役に立つITS」という点で問題を残していました。社会システムの一つであるITSは、本来、Seeds先行ではなく現実に存在するNeedsから出発すべきあり、拠つて立つ場所はNeedsが実際に存在する「地域」である。これが「地域ITS」の原点です。東京や大阪がない、地域固有の、しかし切実な道路交通問題を掘り起こし、解決するために、我々はモットーとも言うべき行動方針の下、活動を展開しています。それは以下の2つです。

1. 草の根ITSの実現
2. Think Globally and Act Regionally

連携研究センター 地域公共交通 研究室

高齢社会、低炭素社会における公共交通のあり方を示す

来るべき高齢社会、低炭素社会において、公共交通はどうあるべきかを大学の立場で検討し、その内容を社会に発信し、必要であれば実証実験し、評価し、そして実現化することをめざす。

地方の大きな課題は公共交通

過疎化や高齢化の進行はわが国の地方を抱える共通の課題であるが、なかでも高知県は高齢化率が著しく高く、中山間地には過疎集落が分散する中で、公共交通の維持は生活の安全保障に関わる大きな課題となっている。人口の減少は公共交通の減便や路線廃止を招き、いっぽう公共交通が少ないゆえに頼りしてきた小型自家用車の運転も高齢化によってますます困難になるため、過疎地域の高齢者は買い物や通院などの日常生活の先行きに大きな不安を抱えている。そのような背景の中で、公共交通の再構築を図ることは、これから地球環境の持続性のためにも、また安心して暮らせる社会づくりのために重要なテーマである。

当面の研究内容

- (1)県下の路面電車、路線バス、コミュニティバス等の利用促進、効率化の研究を行う。そのため、バス運行の可視化ツールを活用して路線見直しや、“Chi-Bus”や“ですか”的多目的応用等を検討する。
- (2)コミュニティサイクルシステム(k-cle)に関する研究開発を行う。当面、土佐山田・大学間を対象にシステムを検討する。



研究室長から

高知の公共交通は待った無しの、所謂、喫緊の課題であると言えます。大学で出来ることは限度がありますが、少しでも我々の活動が公共交通の改善に貢献出来ればと考えています。



室長／熊谷 靖彦 教授／博士(学術)

助手／片岡 源宗

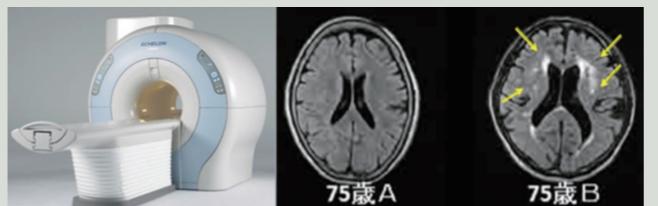
連携研究センター 地域交通医学 研究室

高齢化が進む地域社会の交通問題を医工連携による大量の脳計測データ分析から紐解く

従来の交通工学・交通心理学的アプローチに加えて、脳MRIデータによる脳組織・形態学的変化と高次脳機能の定量的評価を行い、高齢化地域社会が抱える交通問題、特に高齢者の交通事故原因を本質的・革新的に解明し、有効かつ効率的な対策を講ずる。

高齢化問題を解くキーワードは「個人差」

急速な高齢化に伴って、高齢者の交通事故が激増し、事故防止における高齢者対策が喫緊の重要課題となっている。しかしながら、高齢者と言つても個人差が大きく、十把一絡げに論じられない。例えば、下図は共に75歳の同年齢者である2名AとBの頭部MRI水平断面画像を比較しているが、同年者の健常者であっても脳組織変化には大きな個人差が存在する。Aは正常所見で、Bは白質萎縮と前頭葉皮質下に白質病変(矢印)がある。



高齢者の個人差は、脳MRIデータによる脳組織・形態学的変化を定量化し補正することによって、平準化できる可能性がある。

新たな脳研究手法の提案

従来の脳研究では、少数の脳サンプルを丁寧に観察・実験することが主体であり、脳の個人差を考慮していない。即ち、年齢・性別を揃えても、脳の個人差による結果のバラツキを較正できなかった。脳の個人差が甚だしい高齢者に対しては太刀打ちできなかった。因って、個人差を克服できる大量の脳データ解析法が、新たな脳研究手法になり得るが、その方法論の一つが脳ドックである。

脳ドックデータの有効利用

日本は世界最大のMRI保有国で、誰でも気軽に検査を受けることができる。この世界一のMRIインフラを背景に、日本独自に発展・普及した予防医学分野が脳ドックである。脳ドックによる膨大なMRIデータから、個人差を十分に考慮できる脳計測データ解析が可能となり、脳科学関連研究の進展に多大な貢献が期待される。

白質病変とは?

脳組織は灰白質と白質に二分される。灰白質は神経細胞が集中している大脳皮質と神経核であり、白質は神経線維が密集している大脳髓質である。白質病変は、加齢や高血圧・糖尿病・高脂血症・メタボリック症候群や喫煙などにより生じた白質に存在する細胞間隙である。脳梗塞ではなく、循環不全部位あるいは脳卒中予備群とも言われている。軽微な白質病変も含めると、一般健常中高年者の約30%に見られるcommon findingである。



研究室長から

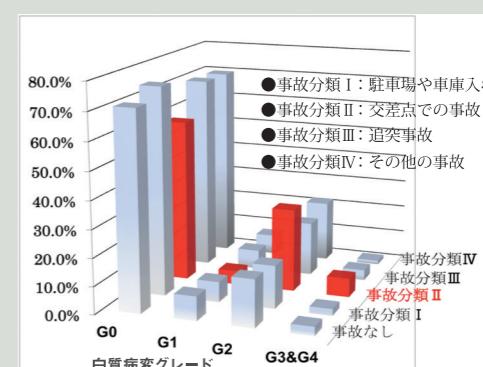
- 30,000人を越える脳ドック診療から、白質病変の最大危険因子はタバコであり、脳萎縮の最大危険因子はアルコールであると考えています。実は、これも個人差がありますが、脳を守る立場から、禁煙・節酒(できれば禁酒)生活をお薦めしています。
- いろいろな研究テーマで、医科学的なアプローチや考え方方に興味を持たれている先生は、どうぞ気軽にお声をお掛けください。
- 「脳と社会現象」に関心のある学生さんも、大歓迎です。

自動車運転には、遂行機能(前頭葉機能)が関与する



車の安全運転には、周囲の交通状況を認知し、即座にその状況に応じた判断をし、瞬時にアクセル・ブレーキ・ハンドル操作を行わなければいけない。このような一連の複合的な脳機能を遂行機能、あるいは前頭葉機能と呼んでいます。我々は白質病変による前頭葉機能低下が、交通事故の原因であるとする仮説を提唱している。

4,329名の脳ドック受診者を対象にした交通事故分類に対する白質病変(G0, G1, G2, G3&G4)の割合(%)



研究活動

下記の研究課題を中心に、脳ドックで収集される大量の脳MRI計測データから、個人差の甚だしい社会行動や社会現象に潜む共通メカニズム、その代表例である高齢者の交通事故メカニズムを探求している。

- ・基盤研究(B)(H23-25)
「白質病変マッピングに基づく運転特性と高齢者等の個人対応型事故防止対策の基礎的検討」
- ・戦略的萌芽研究(H24)
「3TMRIから探る白質病変ドライバーの交通事故メカニズム」



室長／朴 啓彰 客員教授／博士(医学)

情報流通の地方分権、インターネットの再グランドデザインをめざす

計測技術・トラフィック制御技術・運用管理の研究開発を行うとともに、複数企業の交流・相互試験の場の提供や地域における情報化活動に参加。これにより地域情報化の発展を支えるための技術的な基盤を提供する。

問題をはらむ情報の一極集中

インターネットの普及により、首都圏をはじめとする大都市圏と地方の情報格差は格段に狭まったと言われる。しかしこうした声とは裏腹に、情報インフラ、技術、情報発信力などあらゆる面で首都圏への「情報一極集中」は進行しているのが実情である。現在、e-mailをはじめとする情報の大半は東京・大阪にあるIX(インターネット通信の交換所)を経由して送受信されている。このことはリスク分散の面で問題があるだけでなく、地方情報化におけるあらゆる層の調和した発展の障害ともなっている。

本研究室は、早くからこの問題を指摘し、インターネットにおける地域指向型トラフィック交換モデルの研究開発を進めるとともに、「四国広域分散IX検討会」や「高知県情報生活維新協議会戦略プロジェクト構地域情報化インフラに東京同等の競争力を与える高知IX検討ワーキンググループ」等での活動を通して情報流通の地方分権とインターネット再グランドデザインに携わってきた。

地域IXサービスを開始

そこで菊池教授は本研究室を開設するとともに、2004年に有限会社ナインレイヤーズを設立し、高知県内のISP(インターネット接続業者)を対象に「高知IXサービスを開始した。同社のサービスを利用するにより、ISP業者は地域内におけるスループット(単位時間内における処理能力)の向上、トランジットの共同購入・トランジット軽減によるコスト削減などのメリットを得られる。しかし、最も重要な意義は、地域IXによって高知県内のISPが中央の大手ISPの「傘下」に甘んじることなく独立性を獲得し、眞の意味での地域情報化の第一歩を踏み出せることにある。

有限会社ナインレイヤーズはその理念として以下を掲げている。

- ビジネス・雇用の生成を伴う地域情報化
- 田舎からのインターネットの再グランドデザイン
- 民間事業による納得・身の丈事業展開

研究・活動実績(プロジェクト例)

条件不利地域におけるブロードバンド整備
地域情報通信インフラの整備・運用と利活用
地域IXの構築と運用
50年使える地域住民主体の小水力発電
地域コンテンツの流通を促進するための情報インフラとビジネスモデルの研究
地域間相互接続実験(RIBB-II プロジェクト)
MPLS を用いた広域分散IX 技術(distix-II プロジェクト)



室長／菊池 豊 教授／博士(工学)

研究室長から

地方情報インフラ振興の拠点として、地域が必要とする技術を示し、地域の人材が交流する場を形成し、地域で自立・自律した情報ネットワークの実運用を行うことをめざしています。これにより将来、インターネット構造が大きな変革を遂げ、地域社会の発展や熟成に資するための土壤を育みたいと考えています。

さらに、地域においては再生可能エネルギーが脚光を浴びています。これも地域が地域のために地域の資源をどう利活用して行くかの恰好の題材です。我々は、地域版スマートグリッド技術をはじめとする地域指向技術の研究開発を通じて、小水力発電をはじめとする再生可能エネルギーを地域・自律・分散した形で地域で実現して行きたいと考えています。

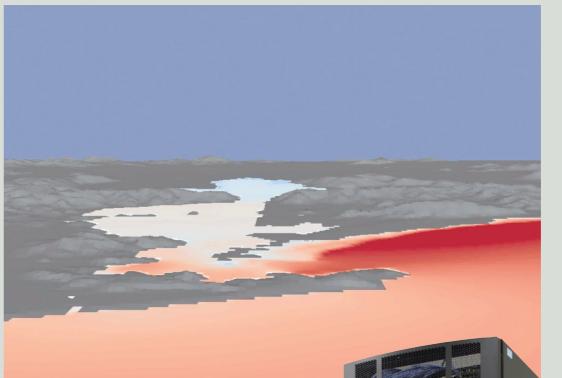
最先端技術と地域をつなぐ、最先端技術で地域を守る

2011東北地方太平洋沖地震は2万人近くの尊い命を奪い、今も東北地域を中心に産業や生活に深刻な影響を与え続けています。1000年の時を経て繰り返す極大災害に対しては、人間は過去の記憶だけで備えることはできません。人知を超える自然の猛威に対して、最先端のあらゆる技術を統合し、災害に対し最善の対応をめざします。

世界の最先端の技術を高知に結集

我が国は地震、津波に限らず、台風、高潮、火山噴火を始め、様々な自然災害に見舞われてきました。それに対して、先人達は多くの知の結晶により対応していました。今日では耐震工学、耐津波工学の分野等において我が国は世界最先端の技術を有しています。

本研究室では我が国の地震や津波等の様々な災害に関わる最前線の研究をされている第一線の研究者と親密な関係を築き、彼らの最新の成果を伝授してもらっています。



南海大地震のシミュレーション映像と
スーパーコンピュータ

世界の最先端の技術を高知で活用

高知工科大学は、中四国一高速なスーパーコンピュータを保持しています。このスパコンを活用して、様々な最先端の技術を統合し、一元的に実際に活用しています。具体的には、高知県の沿岸19市町村の津波シミュレーションを完了しました。この作業を行うために、地図情報より津波解析を行うデータを自動的に作成する技術、津波解析を迅速に精密に行う技術、解析結果を分かりやすい形で提示する技術など、様々な技術を活用しています。今後これらの技術をさらに進めて、高知県内各地の地震被害推定や、津波に対する避難シミュレーションなど、地域の減災に役立つ研究を随時行っていく予定です。



世界の最先端の技術を高知へ展開

集積した最先端の技術は、大学内に留めるのではなく地元の企業や自治体などの現場で実際に活用されるよう展開します。具体的には、技術を現場で利用してもらえるように技術講習を行ったり、減災のために災害のマネジメントにこれらの技術をどのように活かしていくべきか発信していきます。これにより、技術に精通した多くの技術者を育み、地域のニーズに即した様々な災害情報の要望に対して、肌理の細かい対応ができるようになることを期待しています。また、地元の企業が技術面で他県に対して優位に立つことにより、新たなビジネスチャンスと結びつくことも期待しています。

減災に向けた映像情報の発信

地震時に建物がどのように振動するのか、津波が地域にどのように押し寄せるのか、解析結果は全て数値で表現されています。しかし、そのような数値を眺めても、実際の地震や津波のイメージを持つことは不可能です。そこで、最新の可視化ツールを用いて、解析結果はわかりやすいアニメーションとして公開しています。これにより、一般の方にも自分の身の回りが地震時にどのような状況となるのか、津波がどのように押し寄せるのか容易に理解ができます。



室長／甲斐 芳郎 教授／博士(工学)

研究室長から

防災は身近な問題でありながら、日常の生活ではなかなか意識できないものです。しかしながら、一旦大災害が発生すると残念ながら一般の人々にも多数の後悔を引き起こすものもあります。江戸時代には大堤防は存在しませんでした。その結果人々は中小の津波でも多少の被害を被り、それにより大津波の恐怖を認識することができました。現代では中小の津波に対する認識が甘くなっているのかもしれません。本研究室の活動が現代人の防災意識に何らかの助けになるよう活動を続けています。

高知県の誇る多様な植物遺伝資源の真の価値 を明らかにし、持続的な植物活用の道を拓く

高知県はわが国に自生する6,000種のうち半数以上の3,170種が存在する植物の宝庫であり、そのうち300種ほどが薬用植物と見込まれているが、そのほとんどは未開拓である。一方、県内各地には植物利用に関する伝統的な知恵の体系がまだかろうじて残っている。それらを掘り起こしサイエンスの光をあてるることであらたな地域活性化の可能性を広げる。

研究・活動例

県内3大学＆(株)フタガミとの連携共同研究の研究代表者として、平成23年度産官連携事業「県産未利用有用植物の活用に向けた農商工医連携基盤の構築と事業化モデル」(2011～2013)を開始した。また、総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)・地域ICT振興型研究開発の研究課題「地域植物資源コンテンツの拡充と利活用を促進する地域フィールド活動支援プラットフォームの研究開発」(2010～2011)により、知的認識植物データベース「ルピナスLupines(www.lupines.net)」を学内研究室との連携研究成果として開発し、Web上に公開している。平成24年度には「救荒植物(災害時食糧備蓄となる植物)」栽培適地評価システムと森林資源をリアルタイムに公開する地域基盤情報システムの研究開発と題し、Lupinesを起点に災害備蓄としての意味を持つ「救荒植物」の自生環境の評価、ならびにGISを基盤とした栽培適地の選定の方法論を開発し、実際の栽培に役立てるとともに、地域社会の持続安定的な発展に資する新しい森林環境・植物資源評価ツールの確立に関する研究を行ない、今後さらに進化させた統合システムを開発していきたい。また、平成23年度に開校した植物学校「プランツ・アカデミー」をプラットフォームにして人材育成事業を開始し、県内外に人材を輩出するに至っている。身近な植物の伝統的活用法を掘り起こすとともに、植物資源としてのあらたな産業活用の可能性を探って行くためにも、今後も人材育成事業を実施する。また、高知県内数か所(香美市、高知市、梼原町、香南市、他)において、研究で得られた有用植物に関する成果を普及するためにプランツ・アカデミーの卒業生と共に有機栽培を実践し、実物教育を図るために農場の整備やオーガニックカフェの運営助言(社会マネージメントCSRのため)、身障者自立支援型社会貢献活動事業、そして今年度からは食文化観光の開拓と称し、「食のキャラバン」を年数回開催する。そして、研究成果を地域社会に還元することを目的に地の拠点造りを実践し、教育・研究・社会貢献といった三位一体型の小規模事業化の可能性を探っている。



『第一回食のキャラバン』より
香美市香北町谷相にて撮影
(2013.05.23)

研究室長から

皆さんがこれから学ぶこととなる大学の周囲にはいろいろな植物が自生しています。植物に興味があり、名前を知りたいと思った時には、研究室を訪ねてみてください。地域連携機構(連携研究センター)の研究室にありますので、質問など必要なことをメールで事前にお送りいただき訪ねてきて頂いて構いません。また、キャンパス内や周辺の野山には可憐な草花、有用な資源植物(サプリメントや美容食品、オーガニック化粧品素材、医薬品・部外品素材植物など)、野豊かな山菜など今まで気がつかなかつた植物が多く見られると思います。高知工科大キャンパスで育っている植物のパートナーになってください。

地球上にある27万の植物種のうち、その約1割の2.7万種が薬用資源となりうる植物と云われています。これまで人と植物の関わり、自然との調和をテーマにして学問に携わってきました。植物のもう未知の力で世界を変えたいという気持ちから、国際プロジェクトに取り組み始め30年が過ぎようとしています。研究室では高知県に活動拠点を移し、有用植物が持つさまざまな機能を活かし、人間の暮らしに安全・安心を与え、そして美味で健康に役立てるため、植物のインベントリー調査に取り組んでいます。



室長(総合研究所薬理工学研究室兼任)
渡邊高志教授/薬学博士

ローテクとハイテクの融合で地域密着型の “ものづくり”を推進

地場産業創出をめざし、果汁や出汁などの液状食品を冷やしながら濃縮する凍結濃縮システム、生鮮魚介類の鮮度保持を目的とした低塩分濃度の塩水からスラリーアイス(シャーベット状氷)を製造する装置、海洋深層水の濃縮操作によって食塩・ミネラル液の成分を調整する装置などを開発。この他に、さまざまな分野の先端技術の研究開発を推進する。

地域のニーズに応える

本研究室がめざすのは、ハイテク技術そのものの研究ではない。高知県の地場産業である漁業、農業、林業、土木建設業、および最近注目されている福祉・介護産業、環境産業などの分野で、ローテク技術の上に自動化、集約化などのハイテク技術を加え、付加価値を高めることによって、他ではできないユニークな、そして人々の役に立つ製品を開発することが、本研究室のポリシーである。本研究室では地域密着型の「ものづくり」をテーマに、「海水利用関連装置」「福祉・介護装置」「土木建設機械」「環境対策装置」「農業・林業関連装置」の5分野で研究開発プロジェクトを推進してきた。資金や研究開発体制等に恵まれない地元企業の「駆け込み寺」として、その存在価値は日増しに高まっている。

研究・活動実績(プロジェクト例)

- 凍結濃縮システムの研究
加熱すると成分の変質や、香りが損失してしまう液状食品を濃縮するため、液体中の水(H₂O)を氷にし、含有成分の品質を損なうことなく濃縮可能な装置の開発に取り組んでいる。
<プロジェクト例>
 - ・平成21、22年度JST研究成果最適展開支援事業フィジビリティスタディ可能 性発掘タイプ シーズ顕在化に採択
 - ・平成24～26年度四国経済産業局戦略的技術高度化支援事業に採択
- 「スラリーアイスの製造・貯蔵・輸送技術の研究」(産官学共同)
塩分濃度1wt%以下の塩水からスラリーアイスの製造が可能な装置開発の他、氷充填率(IPF)が一定で貯蔵および輸送が可能な貯氷タンクの開発に取り組んだ。
<プロジェクト例>
 - ・平成17年度JSTサテライト高知の事業に採択
 - ・平成18、19年度四国経済産業局地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択
 - ・平成23年日刊工業新聞社「第6回モノづくり連携大賞」受賞
- 「海洋深層水ミネラル濃縮・粉末化システムの研究開発」(産学共同)
天日塩法と同品質の食塩・ミネラル液を工業的に生産が可能となることを目的に、海洋深層水を用いた濃縮システム開発を行うとともに、専門機関に委託した市場調査からニーズにマッチしたミネラル液の成分組成の生産が可能なプロセス設計に取り組んだ。
<プロジェクト例>
 - ・平成15、16年度四国経済産業局地域新生コンソーシアム研究開発事業に採択
 - ・平成17年度四国経済産業局中小企業・ベンチャー挑戦支援事業のうち実用化研究開発事業中小企業挑戦事業に採択
 - ・平成17年度NEDO大学発事業創出実用化研究開発事業事前調査事業に採択
 - ・平成18、19年度JST産学共同シーズイノベーション化事業(顕在化ステージ)に採択
 - ・平成18年度日本混相流学会論文賞受賞
- 「生鮮魚介類の鮮度保持システムの研究開発」(産官学共同)
高知県内の水産研究機関、企業との連携を図り、近海漁業で漁獲される魚介類の長期鮮度保持方法を保存水質と各魚介類の鮮度との関係を調べアプローチしている。
- ・平成20年度JST地域イノベーション創出総合支援事業(地域ニーズ即応型)に採択
- ・平成24年度JST第3回復興促進プログラム(マッチング促進)採択



研究室長から

本研究室は、主として高知県内の企業とタッグを組み、技術のレベルアップ、新製品・新事業の開発を進めてきました。今後もこの方針を基本としながら、高知県内はもとより県内外の研究機関・他大学とも共同で技術開発に取り組んでいます。

これまでの研究テーマであるスラリーアイスや海洋深層水に関する研究開発にとどまらず、さまざまな産業における新たなニーズを「ものづくり」の観点からくみ上げ、形にしていきたいと考えています。



室長／松本 泰典 准教授／博士(工学)

多彩な人と技術をつなぎ、 高知に真の豊かさをもたらす

20世紀型産業社会の中で、経済分野において後塵を拝してきた高知県。しかしそこには、農林水産分野をはじめとする豊かなポテンシャルが存在する。高知工科大学が持つ先端研究成果に加え、日本全国、世界各国における先駆的な研究事例や人脈をネットワーク化し、高知の経済・社会の発展に資するための実践的な活動・提言を行う。

研究・活動例

●大規模災害に備える人的ネットワークの構築

東日本大震災の悲劇を繰り返さないために、来るべき南海大地震には人命喪失の極小化を最優先目標に掲げ、あらゆる専門家の知恵を集約して立ち向かわなければならない。当研究室では、3.11の直後から、日本各地の地震・津波等の研究や防災に関する第一線級の研究者を高知に招聘し、自治体行政関係者も含めた幅広い参加者による研究会を主宰してきた。今後も、引き続き人脈と情報のハブとして機能することをめざす。

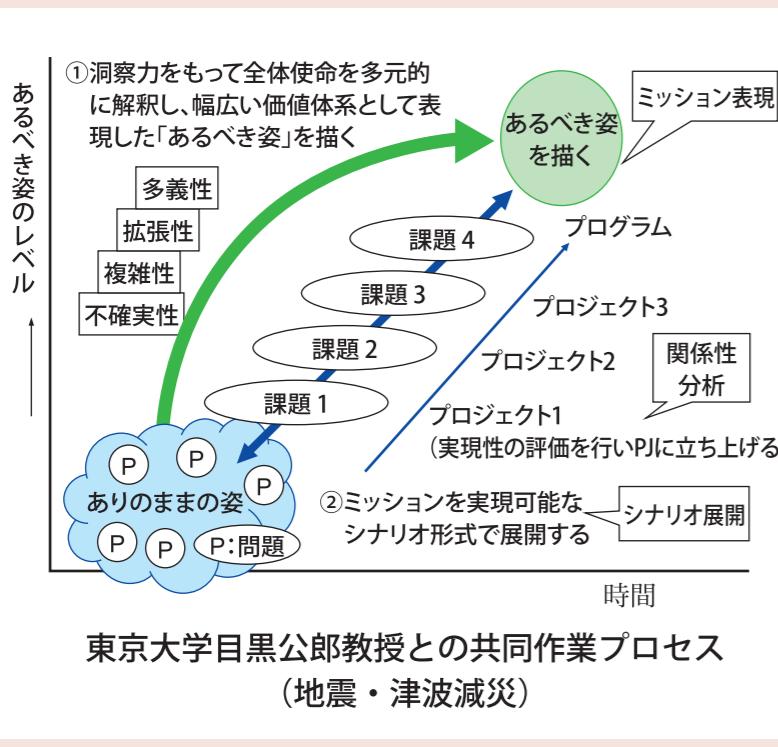
●新しい「人財」産業の開発

情報化の進展によって、在宅勤務、分散オフィス、アウトソーシングなど仕事の形態も多様化し、都会にいなくても情報的な価値を創造する事が可能になってきた。これからの時代に求められるのは部品として機能する「人材」ではなく、自ら課題を見つけ新たな価値を付け加えることができる「人財」である。都市で経験を積み、まだ十分に働ける高齢者の人脈とノウハウをまとめて高知の「人財」育成に結び付け、新しい価値創造産業の実現をめざす。

●土佐湾沿岸部のコンクリート廃材利用による漁礁構築(漁業活性化)の企画

わが国の漁獲高は200海里規制以来低迷を続けていた。一方、昭和30年以来の高度経済成長期に建設された鉄筋コンクリート建物の解体が今後20年にわたり継続し、その廃棄コンクリートは6億トン/年と見込まれている。この廃材を高知湾に埋設することであらたに漁礁を造成し、廃棄物再活用と水産資源の涵養との両立を図ることが考えられる。このため、広域・多分野の専門家の参画を得て多面的な検討や実験を進めてきた。昔は栄養塩が豊富な海であったが、環境規制が厳しくなったことから、全国的に海の栄養塩が希薄となっている。

その問題解決のため、沿岸海域に環境規制をクリアできる発酵肥料系を投入することで、栄養塩を豊かにし、これまで投入された膨大な量の人工漁礁の復活と展開をめざす。



室長／中田 慎介 教授／工学博士

「場」の創出と、「場」のマネージメントを担う

高知県には豊かな自然資源があり、人的資源も決して少くはない。しかし、前者はともすれば見過され、後者は有機的連携を欠いていることが多い、それらを統合して活かすためのエネルギーが集約される「場」を創りだすこと大きな役割である。また、的確なマネジメントによって「場」を目的に向かって動かしていく役割も重要である。

研究・活動例

●新時代に向けた地域の在り方を行政・産業・地域の側面から調査研究とともに、地域活性化を具体的に提案していく。

●行政に対しては政策提言や政策立案の支援を積極的に行う。

●地域の活性化をめざす方々が集う場の提供ばかりではなく、技術・情報の提供を行う。

●構想・計画の目利きとそれに伴う資金調達に対する支援などを行う。

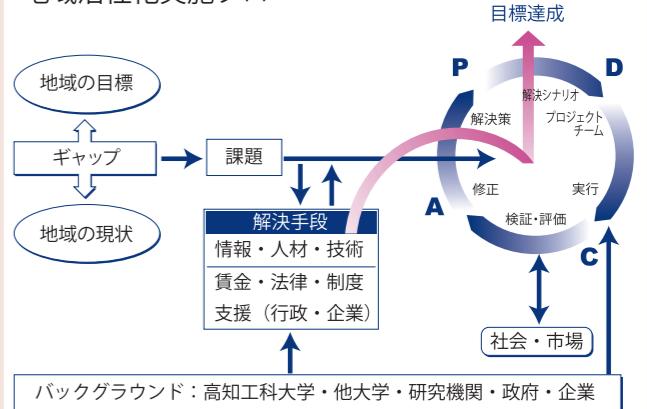
■高知県の山林資源を背景とした持続可能なエネルギー産業創出に関する研究・活動を行ってきた。今後は研究成果の実現とさらなる前進に向けた質的・量的発展を進める。

■高知県の豊かな地域資源を活用した加工食品等の商品化やその産業構築に地域と共に取り組んできた。平成23年度には高知県特産品である、ゆず・土佐茶・文旦・土佐赤牛の商品化を試み、市場に繋げてきた。

■平成25年度以降は地域全体の食品産業構築の例として黒潮町において新しいプロジェクトの創出を行い、地元食材を利用した防災備蓄食料の開発とその地場産業化による町の活性化を進める計画である。

■情報流通連携基盤の地盤情報における実証事業(平成24年度総務省)によって構築した情報システムの実装による、地方自治体や県民ならびに企業に対するサービスを提供するとともに高知県全自治体へと拡張を行う。[香南市・南国市・高知市・土佐市・須崎市・中土佐町・黒潮町の地質情報の提供中]

地域活性化実施フロー



研究室長から

当研究室が発足した四年前と今日では、地域の実態はさほど大きく変化しているように感じられません。しかし、刻々と進んでいる少子高齢化現象などによる地域力の減退は確実に進んでいると思われます。また、平成23年3月11日の東日本大震災は人々の価値観や生活環境ばかりでなく、国家の政治経済などのあらゆる領域に対して目的や目標の変革を要求するほどの影響を与えました。わけても防災、環境やエネルギーに対する基本姿勢は根底から見直さなければならない事態に陥っています。

当研究室は地域の持続的発展をめざした地域活性化に取り組んできました。その一つが森林資源を用いたエネルギーの地産地消による、新しい地域創りであり、主導的立場で活動してきました。平成26年の秋には高知県宿毛市の中田工業団地内に出力6500kWの木質バイオマス発電と最大15000t/yの生産能力を備えた木質ペレット工場の実現が予定されています。この施設では年間10万m³を超える地域の未利用材を用いることで、工場と山林に新しい雇用の場を創出します。また域外に支払われていたエネルギー費用を域内で賄うことによる地域経済への貢献や持続的発展への新しいモデルとして発信できれば幸いです。



松崎 了三 教授

室長／永野 正展 教授／工学博士

地域の振興に欠かせないマネジメント会計

どのようなプロジェクトの設定においても、財務と投資の戦略をたて、それらを評価する会計情報システムを欠くことはできない。高知県における産業の創出と振興、地域連携の推進に役立つよう、会計システムの活用をめざす。

計画・実行・評価の会計システム

マネジメントは、Plan(計画)、Do(実行)、Check(評価)、Action(是正行動)のサイクルのもとに展開する。会計は、情報システムとして、このサイクルと結びつき、このサイクルを促進させる機能をもつ。

Plan(計画)の会計では、戦略設定のもと、長期、短期の予算をたて、損益分岐点等の分析が行われる。事業への投資戦略は、資本市場から必要とされるリターン(資本コスト)以上のものが得られるものにしなければならない。そして投資戦略を支えるべく、できるだけ低い資本コストとなるよう、財務戦略が立てられる。

Do(実行)の会計では、複式簿記と原価計算の記録システムが運用される。

Check(評価)、Action(是正行動)の会計では、経営分析と監査、内部統制がなされ、創出された企業価値の評価と価値形成ドライバーの発見がなされ、次の計画設定に向けた改善策が立てられる。

このような働きをもつ会計のシステムは、地域の産業振興の上からも、これまでなく必要なものとなっている。

地域の事業の価値を高める

地域の産業は、今大きく変わろうとしている。「生産したものを市場に押し出す」伝統的な農業は、「市場の多様なニーズを取り込むマーケット・イン」の農業へと変わらなければならない。また高知県の産業を中心となっていた建設業や土木事業は、公共事業の激変のなか、大きく様変わりを迫られている。新しい事業の創出に向けて、事業者が多様な連携関係を構築し、力を合わせ行動し、地域における企業と組織の価値を高めることができなければならない。

計画・実行・評価の会計システムの学習と活用によって 地域の価値を高める

地域の産業を興し、活力を生みだすためには、計画・実行・評価の会計システムの学習とそれをわがものとした活用がされなければならない。決まり切った解答を求めるような計算問題の学習ではなく、不確実で大きく変化する事業環境のなかで、いかに資本コストを上回るリターンを獲得して事業の価値を高めるか、奮闘する会計の学習と事業への応用が求められている。



室長／村瀬 儀祐 教授／博士(商学)

研究室長から

地域連携機構では、新しく「財務会計研究室」が設けられました。計画・実行・評価の会計についての知識の普及、活用をもって、また相談業務をつうじて、地域連携の向上に役立たせようとするものです。地域のみなさんご利用を期待しております。

2012 (平成24)年度 外部資金等 一覧

担当教員 種別 事業名称／研究テーマ

地域ITS社会研究室

熊谷 靖彦	受託	KoCoRo Webシステム保守・運営委託業務
熊谷 靖彦	共同	非接触充電によるコミュニティサイクルシステムの開発
熊谷 靖彦	共同	高速道路の片側交互通行規制時の安全性向上策の研究
熊谷 靖彦	共同	地域ITSの研究開発
熊谷 靖彦	科研	振動覚を利用した動的かつ方向性を有する警告情報提供手法の開発
永原 三博	科研	地方部における高齢ドライバーのための同乗者による事故発生率低減効果の検証
片岡 源宗	科研	地方部における救急搬送から見た道路整備評価手法の構築

地域公共交通研究室

熊谷 靖彦	受託	土佐電気鉄道「相互乗継サービス実験」分析調査
熊谷 靖彦	受託	土佐くろしお鉄道「ごめん・なはり線」利用実態調査
熊谷 靖彦	受託	春野地域交通現況調査等業務

地域交通医学研究室

朴 啓彰	受託	危険運転をする健常高齢ドライバーの頭部MRI検査解析
朴 啓彰	奨学	地域連携機構 地域交通医学研究室 学術研究の為
朴 啓彰	科研	白質病変マッピングに基づく運転特性と高齢者等の個人対応型事故防止対策の基礎的検討
朴 啓彰	科研	3テスラMRIから探る白質病変ドライバーの交通事故メカニズム
朴 啓彰	科研	高齢者運転能力判断用ドライビングシミュレータの現実感の評価

地域情報化サイクル研究室

菊池 豊	受託	スマートフォンでコントロール可能な小型施設調査ロボットの研究開発
補完薬用資源学研究室		

渡邊 高志	共同	ショウガ科植物群を中心とした有用植物資源の有効利用を目的とした補完代替薬、医学部外品、皮膚外用剤、健康食品、補完食品、および雑貨に利用可能な素材の探索研究
渡邊 高志	受託	県産未利用有用植物の活用に向けた農工商医連携基盤の構築と事業化モデル
守川 耕平	科研	補完食品のレギュラトリーサイエンスおよび法システムの連携と制度化に関する研究

ものづくり先端技術研究室

松本 泰典	共同	無酸素水スラリーアイスの特性評価
松本 泰典	奨学	松本泰典 准教授 学術研究のため
松本 泰典	受託	狭領域な施工場所にも搬送可能なコンクリートポンプの試作開発
松本 泰典	受託	懸濁結晶法による凍結濃縮システムの開発
松本 泰典	受託	冷却コントロールによる苺を用いた生鮮果実ストック技術の検証
松本 泰典	奨学	スラリーアイスを用いた溶液濃縮及び、冷熱蓄熱への応用に関する学術研究のため

地域活性化研究室

永野 正展	奨学	地域連携機構 地域活性化研究室の研究活動支援の為
社会マネジメントシステム研究センター		

那須 清吾	受託	気候変動下における四国の水資源政策決定支援システムの開発
那須 清吾	奨学	鹿島学術振興財団(研究助成) 学術研究のため
那須 清吾	奨学	木質バイオマスに関わる事業創造に関する研究のため
那須 清吾	科研	漂流物を考慮した実用的な津波シミュレーションシステムの開発
スティーブン・ボンサック	科研	四国における南海地震による津波を対象とした地域間の経済的影響評価システムの開発

刈谷 剛	科研	特定健康診査等実施計画に関する行政評価システムの構築
地域連携コーディネーター		

岡村 健志	受託	行政経営プログラム委託業務
岡村 健志	奨学	岡村健志 助教 学術研究のため

受入額合計 94,177,752円



研究室



ミーティングルーム



サロン



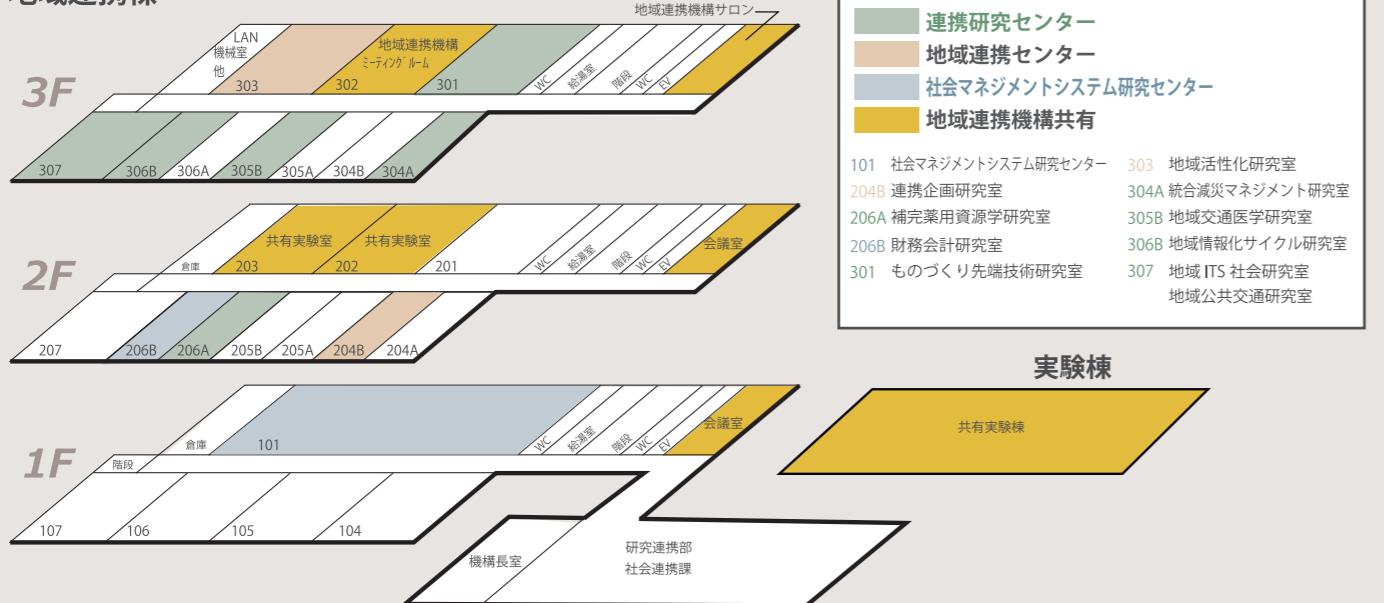
実験棟

地域連携棟に隣接する実験棟には、技術・装置・製品の開発を行う研究者のために大型実験装置の設置できる実験環境が整備されています。

現在はおもに、ものづくり先端技術研究室が、地域に貢献できる研究成果をめざして毎日実験を行っています。



地域連携棟



沿革・スタッフ

History

2009(平成21)年4月 地域連携機構発足

大学の社会貢献や地域貢献への期待により強力に応えるべく、本学の公立大学法人化とともに地域連携機構を設立した。

従来、総合研究所のもとで特に地域貢献の性格が強かつた以下の5つのセンターを、あらたに連携研究センターの研究室として再配置することとした。

地域ITS社会研究室(熊谷靖彦)

地域情報化サイクル研究室(菊池 豊)

知的認識システム開発研究室(竹田史章)

バイオカーボン開発研究室(坂輪光弘)

ものづくり先端技術研究室(松本泰典)

同時に、これらの個別研究室のシーズを横断的につなぎ、あるいは地域の課題構造そのものを分析し社会システムとしての提案につなげるための地域連携センターが構想され、次の2つの研究室が新設配置された。

連携企画研究室(中田慎介)

地域活性化研究室(永野正展)

2009(平成21)年4月 23日(木) 機構発足記念講演

「地域活性化と大学の役割—地域連携機構の意義—」

(地域活性化学会会長清成忠男)

2010(平成22)年4月 連携研究センターに「補完薬用資源学研究室」(渡邊高志)新設

2010(平成22)年8月 経済産業省・産業連携人材育成支援事業に採択

テーマ:「高知工科大学地域連携機構を核に大学教員と地域人材が共に育つシステムモデルの試行」(代表:中田慎介)

2010(平成22)年8月 総務省・戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)に採択

テーマ:「地域植物資源コンテンツ拡充と利活用を促進する地域フィールド活動支援プラットフォームの研究開発」(代表:渡邊高志)

2010(平成22)年10月 連携研究センターに「地域公共交通研究室」(熊谷靖彦:兼任)新設

2011(平成23)年3月 坂輪教授退任により「バイオカーボン開発研究室」終了

2011(平成23)年4月 地域連携機構長に木村良(研究本部長、総合研究所長兼任)着任
社会連携部が新設され地域連携機構を担当

「社会マネジメントシステム研究センター」(那須清吾)新設

連携研究センターに「地域交通医学研究室」(朴啓彰)新設

2011(平成23)年7月 高知さんさんTV (SUNSUNスーパーNEWS) 地域連携機構特集第1クール放送(7/11-15)

2011(平成23)年10月 高知さんさんTV (SUNSUNスーパーNEWS) 地域連携機構特集第2クール放送(10/17-21)

2011(平成23)年12月 高知さんさんTV (SUNSUNスーパーNEWS) 地域連携機構特集第3クール放送(12/12-16)

2012(平成24)年3月 高知さんさんTV (SUNSUNスーパーNEWS) 地域連携機構特集第4クール放送(3/13-19)

「知的認識システム開発研究室」がシステム工学群竹田研究室へ移行

2012(平成24)年4月 連携研究センターに「統合減災マネジメント研究室」(甲斐芳郎)新設

社会マネジメントシステム研究センターに「財務会計研究室」(村瀬儀祐)新設

2012(平成24)年8月 総務省・戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)に採択

テーマ:『『救荒植物(災害時食糧備蓄となる植物)』栽培適地評価システムと森林資源をリアルタイムに公開する地域基盤情報システムの研究開発』
(代表:高木方隆・システム工学群)

Staff

プログラム・オフィサー	:久須美 雅昭
地域連携コーディネーター	:岡村 健志
地域連携センター 助手	:武村 由美
研究連携部長 社会連携課課長(兼任)	:長山 哲雄
社会連携専門監	:佐藤 暢 :石川 裕子 :西山 右貴子 :橋本 侑奈